

RING SPECT APPARATUS

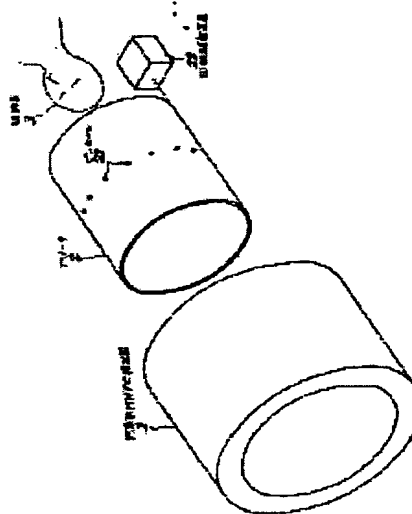
Patent number: JP62052479
Publication date: 1987-03-07
Inventor: FUJIEDA ICHIRO
Applicant: SHIMADZU CORP
Classification:
- international: G01T1/161
- european:
Application number: JP19850192730 19850831
Priority number(s): JP19850192730 19850831

Report a data error here

Abstract of JP62052479

PURPOSE: To make it possible to simultaneously pick up and display a flat image while data for a tomographic image is sampled, by arranging a cylindrical collimator equipped with a large number of pinholes to the inner peripheral part of a cylindrical MWPC detector and rotating the same.

CONSTITUTION: A controller 2 is cylindrical and has a large number of pinholes 21 arranged thereto. This collimator 2 is concentrically arranged inside a cylindrical MWPC 1 and rotated by a rotating/driving apparatus 22. An examinee 3 is introduced into the cylindrical collimator 2. The visual field containing the examinee 3 is projected to the inner cylindrical side surface of the cylindrical MWPC detector 1 by each pinhole 21 of the cylindrical collimator 2. If the collimator 2 is stopped to accumulate data, an RI distribution flat image wherein the examinee 3 has been looked from a large number of circumferential directions can be observed. This data can be also used as one for reconstituting a tomographic image.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-52479

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)3月7日

G 01 T 1/161

B-8105-2G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 リングSPECT装置

⑯ 特 願 昭60-192730

⑰ 出 願 昭60(1985)8月31日

⑱ 発 明 者 藤 枝 一 郎 京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

⑲ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都市中京区河原町通二条下ルノ船入町378番地

⑳ 代 理 人 弁理士 佐藤 祐介

明 細 書

1. 発明の名称

リングSPECT装置

2. 特許請求の範囲

(1) 円筒形のMWPC検出器と、その内周部に置かれて回転する、複数個のピンホールを備えた円筒形のコーリメータとからなるリングSPECT装置。

(2) 上記円筒形のMWPC検出器は、半径方向に積層された多層MWPC検出器により構成され、各層での位置決め精度が外層ほど粗くなるようにされたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のリングSPECT装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、核医学診断装置に関し、特に、シングルフォトン放出性核種のRI(ラジオアイソトープ)を人体に投与してその分布の断層像を求

めるリングSPECT(Single Photon Emission Computed Tomography)装置に関する。

従来の技術

従来のリングSPECT装置は多数シンチレータ型リングSPECT装置とも呼ぶべき構成であり、シンチレータと光電子増倍管とを組合せた検出器を多数リング形に配置している。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、従来の多数シンチレータ型リングSPECT装置では、体軸方向の空間分解能が著しく悪く、しかも体軸方向の視野も十分カバーされないために、シンチレーションカメラで得られるような、RI分布を1つの平面に投影した平面像を得ることは難しく、またできるとしても実時間では無理であり、多大なソフトウェアの負担および計算時間が必要である。

この発明は、断層像用のデータを採取しながら同時に平面像をも撮影・表示することのできる

特開昭62-52479(2)

ングSPECT装置を提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

この発明によるリングSPECT装置は、円筒形のMWPC検出器（マルチワイヤ比例計数管検出器）と、その内筒部に置かれて回転する、複数値のピンホールを備えた円筒形のコリメータとからなる。

作 用

円筒形のMWPC検出器は、その円周方向および体軸方向の両方向に位置分解能を有する。他方、コリメータにはピンホールが設けられているため、RI分布がこのピンホールを通して投影されると平面像が得られる。つまり、ピンホールを通して平面像が円筒形のMWPC検出器の内筒面に投影されることになる。そこで、このように投影された平面像をそのまま表示すれば、通常のシンチレーションカメラで撮影されるような平面像

まり円周方向および体軸方向での位置決めが可能となる。なお、2つのカソード面と1つのアノード面のみで1層のMWPC検出器としてもよいが、この実施例では、2つのカソード面と1つのアノード面とにより形成される層を多層にする、つまり半径方向に積層する（同心円的に並べる）ことで、多層のMWPC検出器としている（第2図のように内側から第1層、第2層、…とする）。そして、各層での位置決め回路の位置決め精度が外周部の層ほど粗くなるようにされている。

コリメータ2は、円筒形で、多数のピンホール21が、第1図の例では1つの円周上に配列されている。このコリメータ2は円筒形MWPC検出器1の内側に同心円的に置かれ、回転駆動装置22によって回転させられる。この円筒形コリメータ2の中に被検者3が入れられる。

第2図に示すように、円筒形コリメータ2の各ピンホール21によって、被検者3を含む視野31が円筒形MWPC検出器1の円筒側面の内側に

が得られる。すなわち、断層像撮影用のデータを収集すると同時に平面像を撮影・表示できる。

実 施 例

第1図において、円筒形MWPC検出器1は、MWPC検出器を円筒形にしたものである。すなわち、MWPC検出器は、原子番号の高い不活性ガス（たとえばXe等）とクエンチングガス（CH₄等）が高気圧に封入されているチェンバ内に、1つの面上に多数のカソードワイヤが配列されたカソード面を、1つの面上に多数のアノードワイヤが配列されたアノード面の両側に、2面に配置してなるものであるが、このチェンバ、2つのカソード面、アノード面をそれぞれ円筒形にして、同心円的に配置することによって円筒化している。抵抗分割法により、あるいはディレイライン法により、カソードワイヤの配列方向に位置弁別できるので、2つのカソード面でのワイヤがその面の間では交差するように配列することによって、円筒の側面における2次元的な位置決め、つ

投影される。そのため円筒形MWPC検出器1を展開してみれば、第3図のように各ピンホール21によって投影された平面像が円周方向に並ぶことになる。なお、この平面像が相互に重ならないようにピンホール21の位置が定められている。

したがって、コリメータ2をしばらくの間静止させてデータを蓄積すれば、ピンホール21の個数だけの平面像が得られるので、これをそのまま表示すれば、被検者3を周囲の多数の方向から見たRI分布平面像を観察できる。そして、このデータは断層像再構成用のデータとしても用いることができるため、平面像の撮影と同時に断層像用のデータの収集もできることになる。

断層像の再構成のためには、被検者3の周囲の微小角度毎のデータを収集しサンプリング密度を高める必要があるため、上記のようにしてコリメータ2の1つの位置でのデータ収集を終了した後、コリメータ2を微小な角度だけ回転させて、その位置で静止させて同様なデータ収集を行な

特開昭62-52479(3)

う。この操作をピンホール21の配列間隔の角度内で繰り返して行なえば必要なデータの収集が全て終る。

このように断層像用のデータを収集するとき、機械的な動作はコリメータ2だけで、円筒形MWPC検出器1は静止したままで十分なサンプリング密度が得られる。そのため、円筒形MWPC検出器1を完全に静止した状態とすることができ、MWPC検出器1の安定な動作を確保できる。したがって、円筒形MWPC検出器1を静止できることはきわめて重要である。

ところで、上記のように、この実施例では、円筒形MWPC検出器1は多層MWPC検出器であり、しかも、各層での位置決め回路の位置決め精度が外周部の層ほど粗くなるようにされている。

これは、コリメータ2のピンホール21の有限な開口による視差誤差を抑えるためである。すなわち、外層ほどピンホール21の有限な開口による視差誤差を多く含むので、位置決め精度をピンホール21からの距離に比例して粗くし、得られ

た位置情報において外層での視差誤差が最内層（第1層）での視差誤差と一致するようにされている。そして、有効視野の画素数を各層で同一とし、各層で得られた位置情報を1つの画像イメージ上で単純加算すれば、外側の各層で得られた画像をそれぞれ縮小して最内層で得られた画像の上に重ねたことになる。これによって、ピンホール21の有限な開口による視差誤差を最小限（最内層の視差誤差）とすることができる。

なお、上記で、コリメータ2のピンホール21は1つの円周上に1列に配列されているが、この配列を工夫することによりMWPC検出器1の検出面を有効に利用することもできる。たとえば、第4図のように、コリメータ4のピンホール41を2つの円周上に交互に並べる場合、円筒形MWPC検出器1の内側に投影される平面像は第5図の展開図のように2つの列の上に交互に現われるので、MWPC検出器1の検出可能な平面において投影像の占める面積の比率が増大し、結果的にリングSPECT装置のシステム全体の感度が向

上する。

また、カソード面およびアノード面を円周方向または体軸方向に分割してその各々に位置決め回路を設けることによって計数率特性を向上させることもできる。

発明の効果

この発明によれば、断層像用のデータを収集しながら同時に多方向からの平面像の撮影ができる。また、MWPC検出器の機械的な運動が不要であるため、安定な動作が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の分解斜視図、第2図は同実施例の一部の断面図、第3図は円筒形MWPC検出器の展開図、第4図は他の実施例にかかるコリメータの斜視図、第5図は第4図のコリメータで得られる平面像を説明するための円筒形MWPC検出器の展開図である。

1…円筒形MWPC検出器

2、4…コリメータ

21、41…ピンホール

22…回転駆動装置 3…被検者

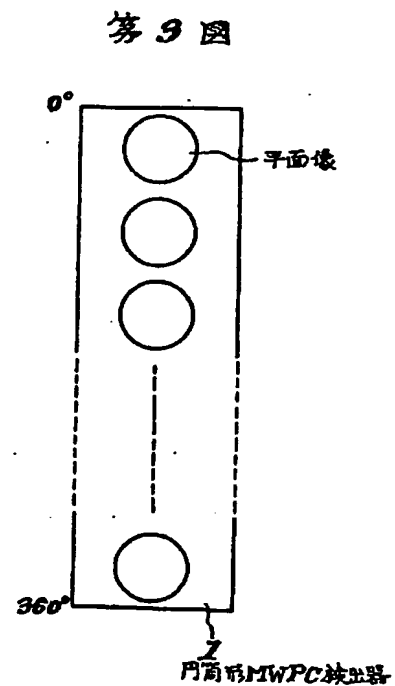
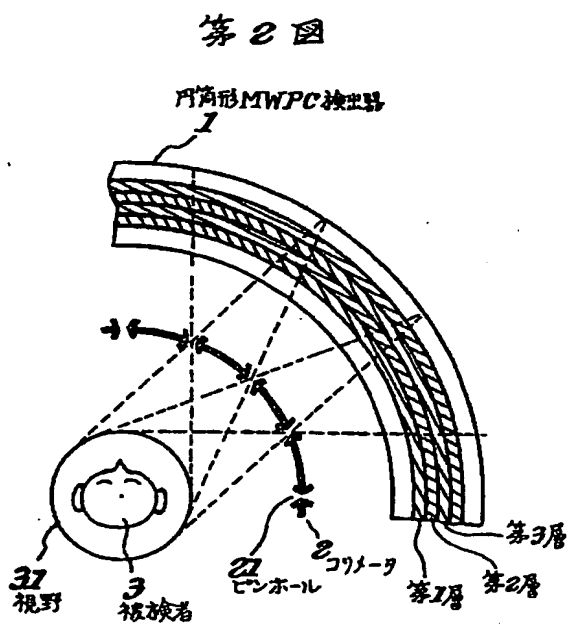
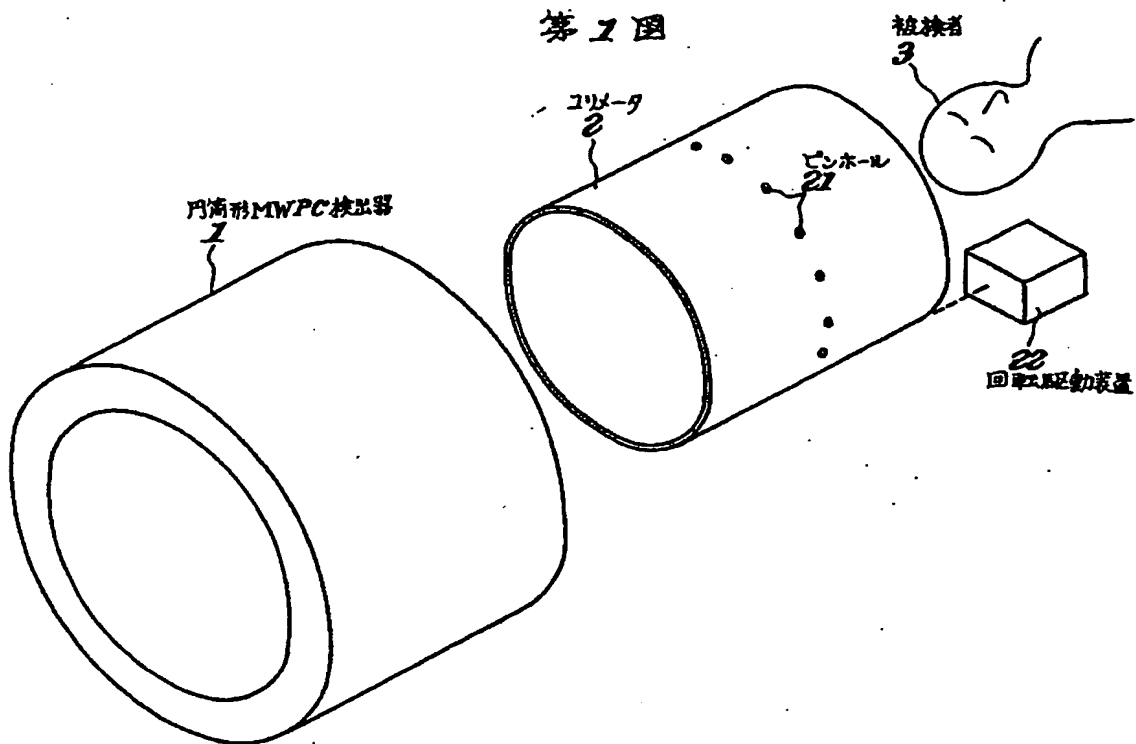
31…視野

出願人 株式会社島津製作所

代理人 弁理士 佐藤 祐介

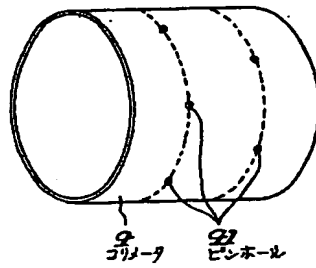


特開昭62-52479(4)



特開昭62-52479(5)

第4図



第5図

